

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1961

THÈSE

325

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

LE BAS Pierre

Né le 8 avril 1931 à NICE (A.-M.)

Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le 3 mai 1961

**Contribution à l'étude de la greffe
artérielle carotidienne
unissant la carotide primitive
ou la carotide interne extracrânienne
à la carotide interne intracrânienne
sus-clinoïdienne**

Technique chirurgicale et indications

Président : M. le Doyen L. BINET

IMPRIMERIE DE FRANCE

CHOISY-LE-ROI (Seine)



MM. AUBIN (A.), BENARD (H.), BULLIARD (H.), CADENAT (F.), CHABROL (E.), CHAMPY (C.), DEBRE (R.), GASTINEL (P.), GUILLAIN (G.), HALPHEN (E.), HAZARD (R.), HEUYER (G.), LANTUEJOUL (P.), LAROCHE (G.), LEVY-SOLAL (E.), LIAN (C.), LOEPER (M.), MARION (G.), MATHIEU (P.), MOCQUOT (P.), MONDOR (H.), MONOD (R.), MOREAU (R.), OLIVIER (E.), PASTEUR VALLERY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS, RICHET (C.), STROHL (A.), TANON (L.).

DOYEN Léon BINET.
Membre de l'Institut

ASSESEUR Jean VERNE.

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M. F.)
» (Prof ^r à titre personnel)	ETTORI (J.)
» (Prof ^r à titre personnel)	SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
» (Prof ^r à titre personnel)	BOURLIERE (F.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
..... Beaujon	SICARD (A.)
..... Cochin	N.
..... Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
..... Pitié	CORDIER (G.)
..... Saint-Antoine	GOSSET (J.)
..... Salpêtrière	MOULONGUET (P.)
..... Tenon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FÈVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	GAUDART-D'ALLAINES (F. de)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (St-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Ste-Anne)	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	N.
..... Boucicaut	LENÈGRE (J.)
..... Broussais	SOULIÉ (P.)
..... Cochin (Cochin)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Cliniques médicales	COCHIN
..... Hôtel-Dieu	BROUET (G.)
..... Pitié	BARIÉTY (M.)
..... St-Antoine	DREYFUS (G.)
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	KOURILSKY (R.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	DEBRAY (C.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	GENNES (L. de)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DEROT (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	DAVID (M.)
Cliniques obstétricales	GARCIN (R.)
..... Baudelocque	LACOMME (M.)
..... Foch (Suresnes)	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	RENAUD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (St-Vincent-de-Paul)	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phthisiologie (Laënnec)	BERNARD (E.)
Clinique psychiatrique infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	N.
Clinique thérapeutique médicale (St-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique urologique (Cochin)	N.

MM.

Embryologie	GIROUD (A.)
» (Prof ^r à titre personnel)	TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	SÈZE (S. de)
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
» » (Prof ^r à titre personnel)	DEPARIS (M.)
Médecine du Travail	DESOLLE (H.)
Médecine légale	PIÉDELIEVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
» (Prof ^r à titre personnel)	BRUMPT (L. C.)
Pathologie chirurgicale	COUVELAIRE (R.)
» » (Prof ^r à titre personnel)	LAURENCE (G.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (F.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
» (Prof ^r à titre personnel)	LÉVY (M ^{ne} J.)
Physiologie	BINET (L.)
» (Prof ^r à titre personnel)	BARGETON (D.)
» » » »	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	DOGNON (A.)
» » (Prof ^r à titre personnel)	DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	LÉGER (L.)
Thérapeutique	CONTE (M.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS
ET MAÎTRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

MM.

Anatomie	{ CABROL (C.) COUINAUD (C.) OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	{ GAUTHIER-VILLARS (M ^{ne} P.) pr. s. ch. BUSSER (F.) GOUYGOU (Ch.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie	{ BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) TOURNIER (P.)
Biochimie médicale ..	{ DESGREZ (P.), pr. s. ch. POLONOSKI (J.), m. conf.
Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports.	PLAS (F.)
Carcinologie	{ DENOIX (P.) MATHÉ (G.)
Dermato-Syphiligr. .	DUPERRAT (B.)
Electro-Radiologie ..	LEDoux-LEBARD (G.)
Hématologie	{ BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.)
Histologie	{ COUJARD (R.), pr. s. ch. MAROIS (M.) RACADOT (J.)
Hydrologie	CORNET (A.)
Hygiène	{ BOYER (J.), pr. s. ch. CORRE-HURST (M ^{ne} L.)
Maladies infect.	{ BASTIN (R.) DUPONT (V.)
Médecine légale	{ DEROBERT (L.), pr. s. ch. HADENGUE (A.) FOURNIER (E.) GUENIOT (M.)

MM.

Médecine du travail.	ALBAHARY (C.)
Neurologie	LHERMITTE (F.)
Obstétrique	{ GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) MORIN (P.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) THOYER-ROZAT (J.)
Ophtalmologie	{ BRÉGEAT (P.) SARAUX (H.)
Orthopédie	{ JUDET (R.) RAMADIER (J.)
Oto-rhino-laryngol. .	DEBAIN (J.)
Parasitologie	CHABAUD (A.)
Pathologie chirurgie.	{ BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUCHOIX (J.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GERMAIN (A.) LOYGUE (J.) MERCADIER PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Pathologie exotique .	SCHNEIDER (J.)
Pathologie expérim.	{ CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LÆPER (J.) MAURICE (J.) RICHET (G.)

	MM.		MM.
Pathologie médicale.	AUSSANNAIRE (M.)	Pédiatrie - Puéricult.	{ JOSEPH (R.)
	BOUR (H.)		{ MANDE (R.)
	BOUVIER (J.)		{ MOZZICONACCI (P.)
	BOUVRAIN (Y.)		{ POLONOVSKI (C.)
	BRICAIRE (H.)	Pharmacologie	{ ROSSIER (A.)
	BRISAUD (H.)		{ BOISSIER (J.)
	BROCARD (H.)	Physiologie	{ LECHAT (P.)
	BUGE (A.)		{ DEJOURS (P.)
	CASTAIGNE (P.), m. conf.	Physique médicale .	{ GOUGEROT (L.), m. conf.
	CATINAT (J.)		{ pr. s. ch.
	CONTAMIN (F.)	Pneumo-phthisiologie .	{ KELLERSHOHN
	COURY (C.)		{ KREIS (B.)
	FREZAL (J.)	Psychiatrie	PICHOT (P.)
	HOUSSET (E.)	Psychiatrie infantile.	DUCHÉ (D.)
	LAROCHE (Cl.)	Rhumatologie	DELBARRE (F.)
	LESOBRE (R.)	Stomatologie	{ CERNÉA (P.)
	MACREZ (C.)		{ CHAPUT (M ^{me} A.), m. c.
	NICK (J.)	Thérapeutique	{ agr.
	PÉQUIGNOT (H.), pr. s.		{ GRELLET (M.)
	ch.	Urologie	{ CHASSAGNE (P.)
	ROYER (P.)		{ LAMOTTE (M.)
	WOLFROMM (R.)		QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS
CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.

	MM.		MM.
Anatomie	DEBEYRE	Clinique obstétricale.	{ GRASSET (J.)
Clinique chirurgic. .	{ ABOULKER (P.)		{ MAYER (M.)
	{ AMELINE (A.), pr. s. ch.		{ RAVINA (J.)
	{ HUGUIER (J.)	Clinique ophtalmol. .	{ DESVIGNES (P.)
	{ OLIVIER (C.)		{ OFFRET (G.)
	{ PADOVANI (P.)	Clinique oto-rhino- laryngologique ...	{ MADURO (R.)
	{ POILLEUX (F.)		{ LAPLANE (R.)
Clinique médicale .	{ ROUX (M.)	Clinique psychiatr. .	{ BARUK (H.)
	{ VERNE (J.-M.)		{ KUSS (R.)
	{ DOMART (A.)	Clinique urologique .	{ GAULTIER
	{ PERRAULT (M.)		
	{ RAMBERT (P.)		
	{ THIEFFRY (S.)		

IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS
DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUBOY (P.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. — CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE { BOLTANSKI (E.)
LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaires	M ^{me} BEURLAND (H.), M ^{lle} CHAINTREUIL (G.), M ^{me} ROCHE (L.)
Conservateur en Chef	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur	M ^{lle} DUMAITRE (P.)
Bibliothécaires	{ M ^{mes} CONTET (J.), FORGET (F.), M ^{lles} LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552215_0073

A MA FEMME

A MES ENFANTS

A MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A MA FAMILLE

En témoignage de mon affection.

A. MONSIEUR LE DOYEN L. BINET

Membre de l'Académie de Médecine.

Membre de l'Institut,

Grand-Croix de la Légion d'Honneur.

*Il nous a fait le grand honneur d'accepter la
présidence de cette thèse.*

*En témoignage de notre respectueux attache-
ment.*

A MON MAÎTRE, LE DOCTEUR J. FAUREL

Professeur Agrégé à la Faculté,

Chirurgien des Hôpitaux,

Membre de l'Académie de Chirurgie.

*Vous m'avez inspiré le sujet de cette thèse et
m'avez constamment guidé et conseillé au cours
de ces 4 années d'Internat.*

*Veillez trouver ici l'expression de mon fidèle
attachement et de ma respectueuse reconnaissance.*

A M. LE DOCTEUR DUFOUR

Chirurgien des Hôpitaux,
Membre de l'Académie de Chirurgie,
Directeur de l'amphithéâtre d'Anatomie des Hôpitaux de Paris,

*qui nous a permis d'accomplir ce travail à
l'amphithéâtre d'Anatomie des Hôpitaux de Paris.*

*En témoignage de nos respectueux remercie-
ments.*

A MON AÎNÉ, LE DOCTEUR J.-P. CARON

Neuro-Chirurgien Assistant des Hôpitaux.

Qu'il trouve ici le témoignage de ma reconnaissance pour son aide patiente et amicale au cours de la réalisation de ce travail.

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Externat

1952-1953	M. le Docteur P. GERARD-MARCHANT M. le Professeur J. SENEQUE
1953-1954	M. le Professeur M. BARIETY M. le Docteur J. VIGNALOU
1954-1955	M. le Professeur R. MOREAU M. le Professeur M. DEROT

Internat

1955-1956	M. le Docteur H. BILLET
1957-1958	M. le Professeur A. AMELINE
1958-1959	M. le Professeur J. QUENU
1959-1960	M. le Docteur A. MOUCHET M. le Professeur L. LEGER
1960-1961	M. le Professeur R. MERLE D'AUBIGNE M. le Professeur J.-L. LORTAT-JACOB

A MES MAÎTRES

MM. les Docteurs CL. DUBOST, J. PERROTIN, G. THOMERET
Chirurgiens des Hôpitaux,
Professeurs agrégés.

MM. les Docteurs Ph. DETRIE, R. MEARY, M. POSTEL
Chirurgiens des Hôpitaux.

M. le Docteur J.-O. RAMADIER
Professeur Agrégé.

Au Médecin Commandant J. VITTORI
Professeur Agrégé du Val-de-Grâce,
Chirurgien des Hôpitaux militaires.

A MES COLLÈGUES D'INTERNAT.

INTRODUCTION

L'idée de faire une **anastomose entre carotide interne extra-crânienne et carotide sus-clinoïdienne** s'est avérée pour nous nécessaire, pour traiter essentiellement l'artérite carotidienne.

En effet, l'*artérite carotidienne* peut être :

- proximale, au niveau du bulbe carotidien;
- distale, à sa terminaison en cérébrale antérieure et sylvienne; mais elle intéresse très fréquemment le siphon carotidien dans le sinus caverneux.

C'est, d'autre part, dans la région du sinus caverneux qu'existent des *anévrismes carotidiens artériels* et des *fistules artério-veineuses*.

Or, leur cure ne doit pas se résumer à la ligature de la carotide interne extracrânienne entraînant une interruption du courant carotidien vers le secteur cérébral, sans assurer à coup sûr la guérison.

Il nous est apparu nécessaire d'envisager une intervention chirurgicale qui permette d'anastomoser la carotide interne au niveau du bulbe ou la carotide primitive à la carotide interne sus-clinoïdienne avant sa bifurcation.

Le but de notre travail est de préciser la technique anatomo-chirurgicale. Nous pensons qu'il sera réalisé dans un proche avenir.

I. — L'anastomose sur la carotide interne ou la carotide primitive ne pose aucun problème.

2 cas se présentent :

1. — *Le bulbe carotidien est sain et la thrombose commence en aval du bulbe.*

Le premier centimètre de la carotide interne est accessible pour une suture termino-terminale selon la technique habituelle : 2 ou 3 points fixes entre lesquels sont menés des points séparés simples ou en X dis-

tants de 1,5 mm et prenant la totalité des parois du greffon et de la carotide à 1,5 mm du bord circonférentiel.

2. — Le bulbe carotidien est le siège d'une athéromatose, voire d'un séquestre artériel. Un premier temps d'endartériectomie est nécessaire, la greffe se faisant dès lors en sifflet ou en coupe oblique de manière à ménager la carotide externe et éviter la thrombose du greffon par obturation progressive à sa naissance.

II. — La carotide interne entre la sortie du sinus caverneux et sa bifurcation en cérébrale antérieure et sylvienne permet-elle une anastomose ?

De nombreuses vérifications anatomiques nous ont prouvé que ce segment carotidien accessible présentait :

— une longueur variant entre 8 et 12 millimètres, en moyenne 10 millimètres,

— un diamètre de 4 à 5 millimètres,

caractéristiques permettant donc une anastomose.

Cette anastomose étant techniquement réalisable,

III. — Quelle va être la voie de passage du greffon permettant de réaliser l'anastomose entre les deux points :

— carotide interne à son origine,

— et carotide interne sus-clinoïdienne.

Ce passage du greffon doit obéir aux règles essentielles de toute chirurgie de greffe vasculaire :

— ne pas créer de coude,

— ne pas être trop long,

— ne pas être superficiel, exposé aux traumatismes.

Ce lieu de passage devra donc tenir compte des 2 points d'anastomose et de l'orifice de passage crânien.

A. — Le point osseux de passage du greffon de la région exocrânienne et la région endocrânienne a été choisi au niveau de la portion horizontale de la grande aile du sphénoïde (fig. 7).

C'est en effet le seul lieu de passage possible :

— plus en avant l'orbite,

— plus en arrière, la racine transverse du zygoma et l'articulation temporo-maxillaire,

représentent des obstacles infranchissables.

Cet orifice ne présente aucun danger :

— *sur la face exocrânienne* : insertion du muscle ptérygoïdien externe que l'on rugine facilement;

— *sur la face endocrânienne* : ne dépassant en aucun cas le trou petit rond, il reste à distance des trous ovale et grand rond.

De cette façon, sinus caverneux, carotide interne intracaverneuse et éléments nerveux compris dans les feuillets durs sont tous en dedans de la limite interne de l'excision osseuse.

B. — Le greffon ne devant pas passer :

— trop superficiellement,

— ni au contact d'apophyse osseuse ou de segment mobile tel le maxillaire inférieur,

mais plutôt à travers une couverture musculaire.

Ceci nous a fait rejeter comme possible :

sa mise sous la peau,

un trajet transparotidien, rétromaxillaire.

C. — La seule voie d'abord répondant à tous ces impératifs **reste la traversée de la région ptérygo-maxillaire**, voie de passage très directe, dont l'amorce en bas est très facile à trouver et dont le plafond répond au bord inférieur du volet crânien.

IV. — Rappel anatomique de la région ptérygo-maxillaire.

Elle est située :

— en dedans de la branche montante du maxillaire inférieur et du masséter,

— en avant et en dedans de la région parotidienne,

— en arrière de la tubérosité du maxillaire supérieur,

— au-dessous de la partie horizontale de la grande aile du sphénoïde,

— en dehors de l'apophyse ptérygoïde et du pharynx,

— au-dessus d'un plan horizontal tangent au bord inférieur du maxillaire inférieur.

Elle contient : les muscles ptérygoïdiens et l'aponévrose interptérygoïdienne :

a) Le PTÉRYGOÏDIEN EXTERNE avec ses deux faisceaux sphénoïdal et ptérygoïdien naissant de la grande aile du sphénoïde et de l'aile externe

TECHNIQUE
de la
VOIE D'ABORD

ABORD DE LA BIFURCATION CAROTIDIENNE ET DE L'ORIGINE
DE LA CAROTIDE INTERNE

(Figures 1 à 5)

1. Position. — La tête est en hyperextension horizontale, tournée du côté opposé, un billot est placé sous les omoplates.

2. Incision. — C'est l'incision classique d'abord des carotides que l'on allongera un peu pour avoir un jour suffisant. Elle commencera 2 à 3 centimètres au-dessus de l'angle maxillaire inférieur et descendra le long du bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien, s'arrêtant 2 à 3 travers de doigt au-dessus de l'articulation sterno-claviculaire.

Cette incision devra respecter la parotide. Quant à la veine jugulaire externe, on peut, en principe, l'éviter.

Le bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien est découvert et dégagé, puis le muscle est récliné en arrière et en dehors.

On incise alors son feuillet profond.

3. Découverte et dissection du ventre postérieur du digastrique et du muscle stylohyoïdien en haut de l'incision. — Ces deux muscles seront dégagés totalement sur leur face externe.

4. Dissection du tronc thyro-linguo-pharyngo-facial et de la jugulaire interne. — Le tronc thyro-linguo-pharyngo-facial est parfois disséqué et ne gêne pas. Sinon on le sectionnera entre 2 ligatures. Assez souvent le tronc n'est pas individualisé et il faudra ligaturer les branches veineuses une à une.

La jugulaire interne est alors dégagée et réclinée en arrière et en dehors.

Ce temps veineux est parfois gêné par la présence de ganglions.

5. Repérage du XII sous le bord inférieur du digastrique. On se méfiera d'ailleurs au moment de la dissection du digastrique et du stylo-hyoïdien, le XII pouvant constituer un danger à ce niveau-là, au moment où il apparaît entre la jugulaire interne et la carotide interne.

6. Découverte et dissection de la bifurcation carotidienne, des derniers centimètres de la carotide primitive et des premiers centimètres de la carotide interne et de la carotide externe.

On se méfiera des branches postérieures de la carotide externe : auriculaire postérieure et occipitale, qui, se dirigeant en arrière, vont croiser la carotide interne.

La bifurcation carotidienne peut présenter des anomalies de position : bifurcation haute, bifurcation basse plus fréquente.

7. Evaluation des lésions. — Athérome. Thrombose d'aval. Diamètre de la carotide interne.

Au cours de ces différents temps, rien de spécial. C'est l'*abord classique des carotides*.

Mais, cette voie cervicale sera *complétée par la dissection de l'angle interne de la mâchoire* afin de dégager la partie inférieure de la face interne du ptérygoïdien interne.

Cette dissection implique le dégagement de l'angle postéro-inférieur de la parotide et, souvent, la mise à plat par section de la bandelette sterno-maxillaire.

On écarte alors l'angle de la mâchoire en avant et en dehors sous un écarteur et, au dissecteur mousse, on dégage sans peine la face interne du ptérygoïdien interne qui s'insère à la face interne de l'angle de la mâchoire. Cette dissection ne sera à ce moment qu'ébauchée. Elle ne sera continuée que lorsque la décision de greffe aura été prise.

Elle *ne présente pas de danger particulier* :

— le *pôle inférieur de la parotide* sera récliné vers le haut, la veine communicante intraparotidienne peut être évitée sans difficultés, sinon elle sera ligaturée;

— le *pôle postérieur de la sous-maxillaire* sera récliné vers l'avant;

— l'*artère faciale* qui monte oblique en haut, en avant et en dedans ne gêne pas. Elle est profonde, passant sous le ventre postérieur du digastrique;

— la *branche cervico-faciale du facial* sera évitée facilement : elle se divise en plusieurs rameaux un peu au-dessus de l'angle de la mâchoire.



FIG. 1. — Dissection de la région cervicale
et de la face interne de l'angle du maxillaire inférieur.
En cartouche : les incisions cutanées,



FIG. 2. — Incision cutanée remontant 2 à 3 cm au-dessus de l'angle du maxillaire inférieur.

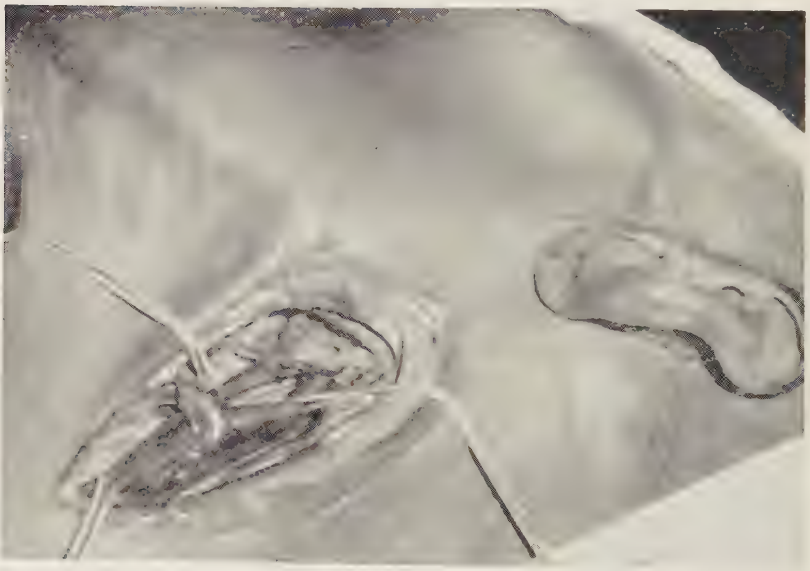


FIG. 3. — Dissection du bulbe carotidien et des 2 carotides.

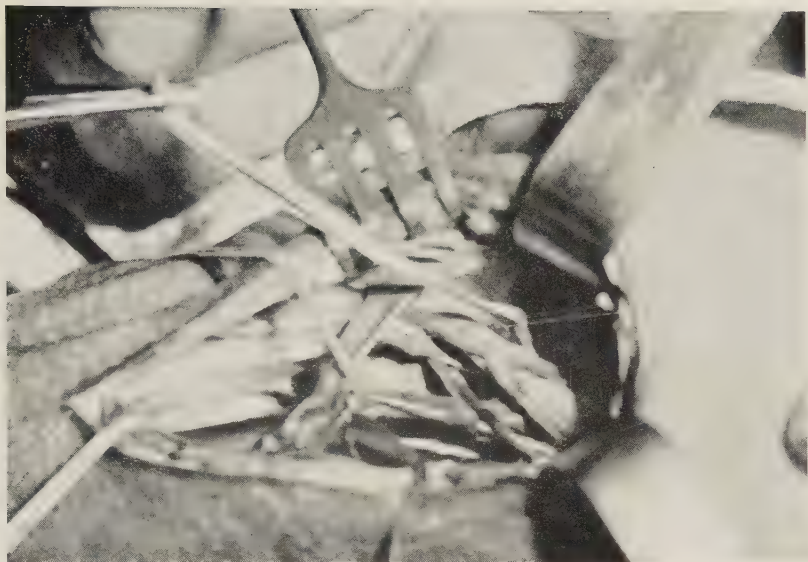


FIG. 4. — Dissection du digastrique et du stylo-hyoïdien.
L'artère faciale est passée sous un lac.

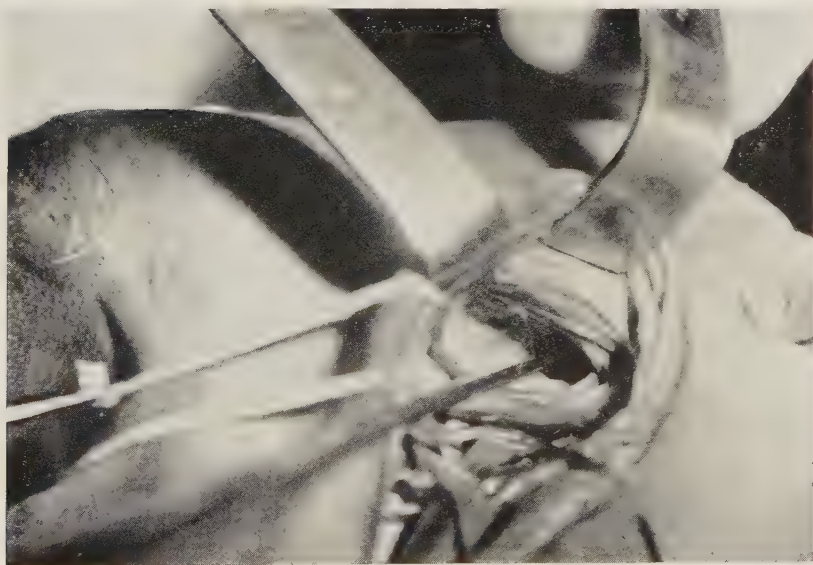


FIG. 5. — Amorce de la dissection de la face interne
de l'angle du maxillaire inférieur et du ptérygoïdien interne.

TEMPS ENDOCRANIEN

*(abord de la carotide interne sus-clinoïdienne et
préparation de l'orifice de passage du greffon)*

(figures 6 à 17)

Cet abord se fera par un grand volet fronto-temporal à charnière postérieure, dont le bord inférieur sera aussi bas que possible.

1. Incision. — Elle sera fronto-temporale curviligne, commençant en avant sur la ligne médiane au-dessus de la limite supérieure du sinus frontal, et, par un trajet curviligne à concavité antéro-inférieure, aboutissant à 1 cm en avant du conduit auditif externe au contact du zygoma.

2. Scalp. — Il sera rabattu en bas jusqu'à l'apophyse zygomatique que l'on doit voir, et, en avant, il découvrira le point d'union de l'arcade orbitaire et de la crête temporale.

3. Incision jusqu'à l'os de l'aponévrose et du muscle temporal. — Un pédicule musculo-aponévrotique postérieur est laissé au niveau de la charnière du volet.

Cette incision :

— *en avant*, descend verticalement à 3 millimètres en arrière de l'insertion de l'aponévrose temporale à l'apophyse orbitaire externe atteignant en bas le zygoma (les 3 millimètres conservés seront utiles à la suture musculo-aponévrotique lors de la fermeture).

— *en bas*, le tendon du muscle temporal est sectionné horizontalement parallèlement au bord supérieur du zygoma, l'extrémité antérieure de l'incision rejoignant en avant l'incision verticale, l'extrémité postérieure s'arrêtant à 1 centimètre en avant du conduit auditif externe. Le tendon du muscle temporal est large et épais; il devra être sectionné sur toute son épaisseur, en assurant l'une après l'autre l'hémostase des branches artérielles temporales profondes dès qu'elles sont découvertes. Les deux extrémités seront alors désinsérées à la rugine afin de dégager totalement la partie basse de la fosse temporale (cartouche de la figure 6) jusqu'à la crête sphéno-temporale comprise.

4. Volet. — Sept trous de trépan sont en moyenne nécessaires (cartouche de la figure 6).

a) Trois seront obligatoirement :

- sus-orbitaire externe,
- rétro-orbitaire et sous la ptérion aussi bas que possible près du zygoma,
- pré-auriculaire aussi bas que possible.

b) Les autres seront placés en des points intermédiaires.

Il est important que le bord inférieur du volet placé entre le trou rétro-orbitaire et le trou pré-auriculaire soit le plus bas possible.

On arrive ainsi à 1 centimètre environ au-dessus et en dehors de la crête sphéno-temporale, situant la limite entre la portion horizontale et la portion verticale de la face exocrânienne de la grande aile du sphénoïde.

Le volet est alors rabattu sur sa charnière postérieure.

Si nécessaire, le bord inférieur de la trépanation est encore abaissé jusqu'à la base temporale endocrânienne à la pince à os.

5. Repérage de l'artère méningée moyenne. — Après réclinaison de la dure-mère de la base, exposition et coagulation de la méningée moyenne au trou petit rond.

Cet orifice marque le plan sagittal que l'encoche de la base osseuse sphénoïdale ne devra pas dépasser. La coagulation de la méningée moyenne évite l'hémostase ultérieure des branches.

6. Ouverture de la dure-mère. — Elle se fera en étoile à partir du centre.

Une des branches de l'étoile doit aller jusqu'à la base. Elle sera ultérieurement agrandie à la demande si la décision de greffe est prise.

7. Coagulation et section des veines de la pointe temporale. — On amarre ainsi la pointe du lobe temporal au sinus de Bréchet.

8. Si nécessaire, ponction ventriculaire de détente permettant une meilleure réclinaison de l'hémisphère.

9. On peut alors, par réclinaison de la charnière fronto-temporale, explorer à vue directe la carotide interne sus-clinoïdienne et juger de :

- son état : athérome ou pas,
- sa longueur,
- son calibre.

Si ces éléments permettent de présumer la possibilité d'une greffe, on passe aux temps ultérieurs :

10. Encoche de la base du crâne pour le passage du greffon (figures 6 et 7). — Cette encoche sera pratiquée au niveau de la portion horizon-

tale de la grande aile du sphénoïde. Elle sera profonde de 2 cm environ sur 1,5 cm de large. Le schéma (figure 7) montre qu'il n'existe à ce niveau aucun élément dangereux.

On a vu que cette encoche devra dans tous les cas avoir pour limite interne le plan sagittal passant par le trou petit rond.

Ainsi tout danger de blessure d'élément nerveux est écarté.

11. Lobectomie temporale (figures 6 et 18). — Elle est limitée à la pointe, présentant une tranche de section oblique en haut et en avant, ayant pour maximum de longueur à sa base de 3 centimètres, ayant comme sommet les veines sylviennes en regard du ptérior.

Cette lobectomie n'est pratiquée que si l'atrophie variable de l'hémisphère, constatée opératoirement, la rend nécessaire pour les temps ultérieurs.

Néanmoins, il semble préférable de pratiquer systématiquement une lobectomie à minima de façon à éviter l'étranglement du greffon entre la pointe temporale en arrière et le bord tranchant de la petite aile en avant.

Cette lobectomie doit s'étendre :

- sur toute la profondeur,
- sur toute l'épaisseur du lobe temporal.

Pratiquée par aspiration et par voie sous-arachnoïdienne, cette lobectomie n'entraîne pas de risque de blessure des gros vaisseaux notamment des vaisseaux sylviens près de leur origine.

Exécutée dans ces conditions, et même sur l'hémisphère dominant, la lobectomie temporale limitée n'entraîne ni aphasie, ni hémianopsie en quadrant supérieur définitive. Tout au plus, peut-on voir une amnésie verbale transitoire.

12. Effondrement de l'arachnoïde. — Limitant en dehors la citerne chiasmatique et fermant en avant la vallée sylvienne, il permet l'exposition aussi large que possible des différents éléments.

Cet effondrement libère l'abord de toute la carotide sus-clinoïdienne, permet une meilleure exposition de la communicante postérieure, du III, de la bifurcation carotidienne en sylvienne et cérébrale antérieure, du nerf optique, du chiasma et de la bandelette optique, de la choroïdienne antérieure enfin.

Sur la figue 2 on voit :

- a) la carotide interne sus-clinoïdienne donnant sa première branche, la communicante postérieure, qui se dirige immédiatement en arrière;
- b) en avant et en dedans, le nerf optique;
- c) en arrière et en bas le III.

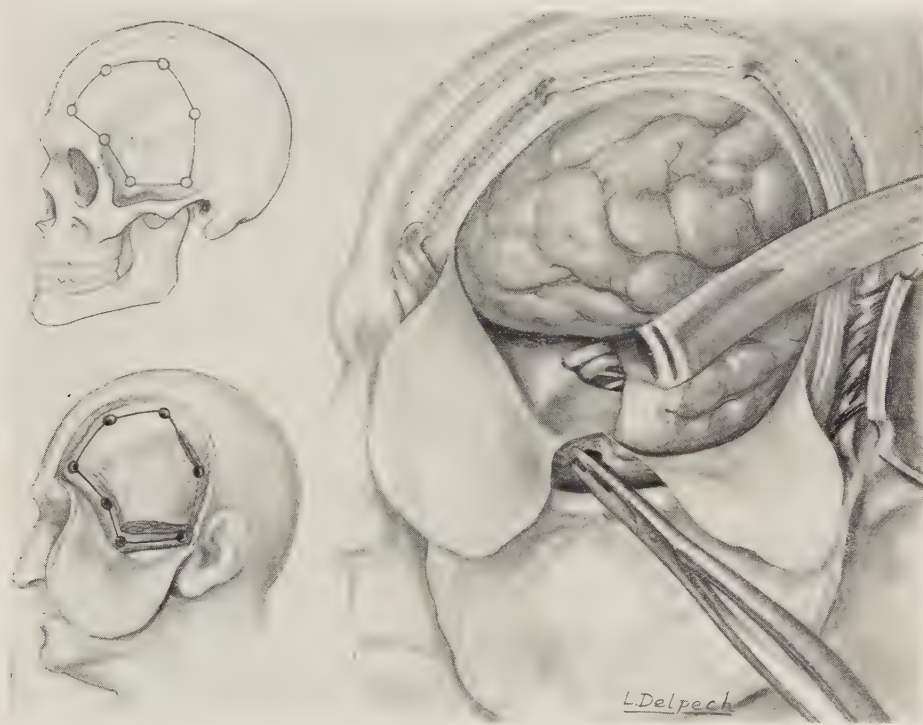


FIG. 6. — Abord de la carotide intracrânienne après lobectomie temporale limitée.

On voit nettement l'encoche osseuse.

Cartouche du haut : les trous de trépan.

— du bas : section du muscle temporal.



FIG. 7. — L'encoche osseuse pratiquée au niveau de la portion horizontale de la grande aile du sphénoïde n'atteignant pas en dedans le trou petit rond. On voit qu'elle est située exactement au plafond de la région ptérygo-maxillaire.



FIG. 8. — Incision fronto-temporale.

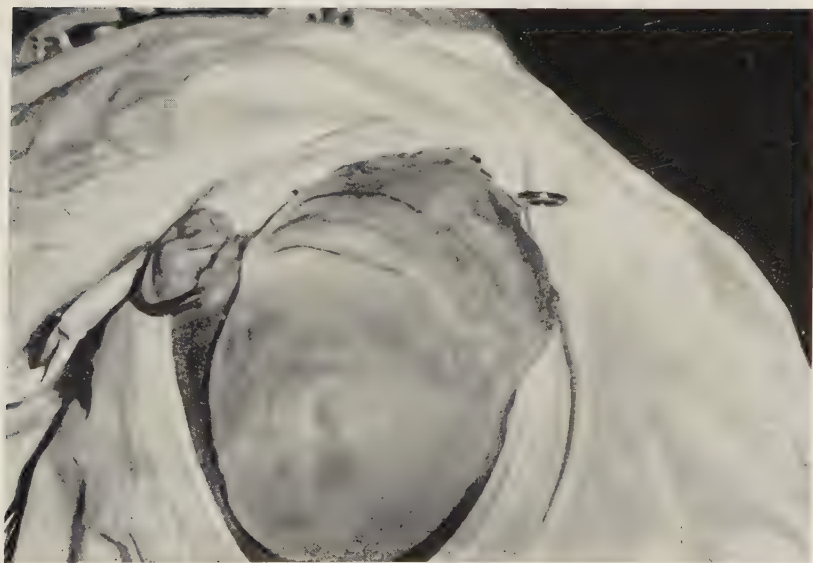


FIG. 9. — Scalp.

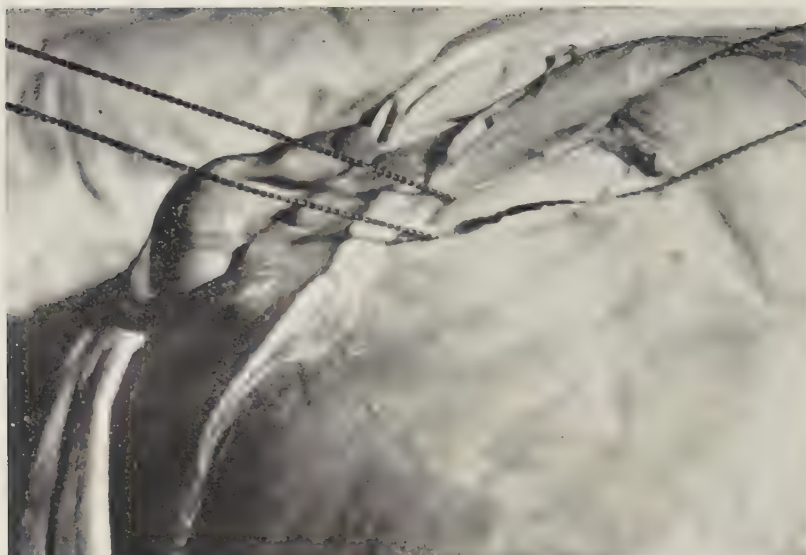


FIG. 10. — Section de l'arcade zygomatique
qui en fait ne sera effectuée qu'ultérieurement si l'on est gêné pour la tunnellisation.

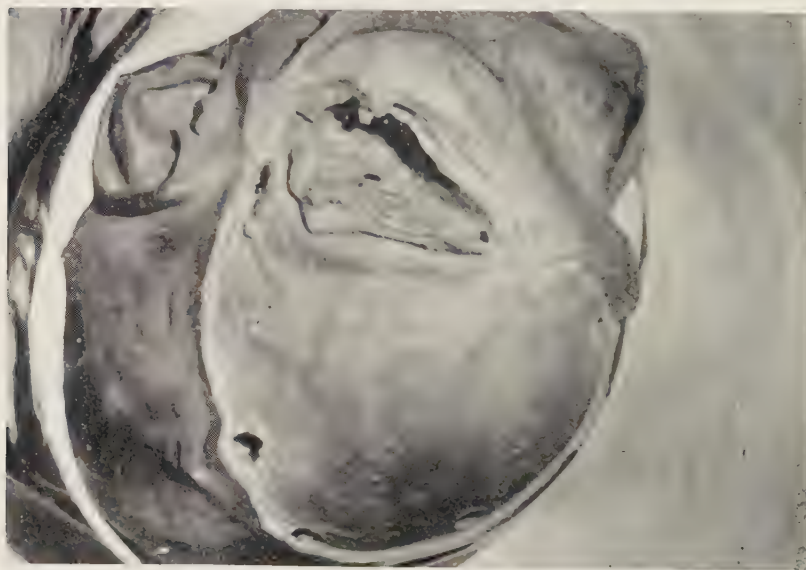


FIG. 11. — Section du tendon du muscle temporal
au ras de l'arcade zygomatique et trous de trépan.



FIG. 12. — Préparation du volet.



FIG. 13. — Volet rabattu.

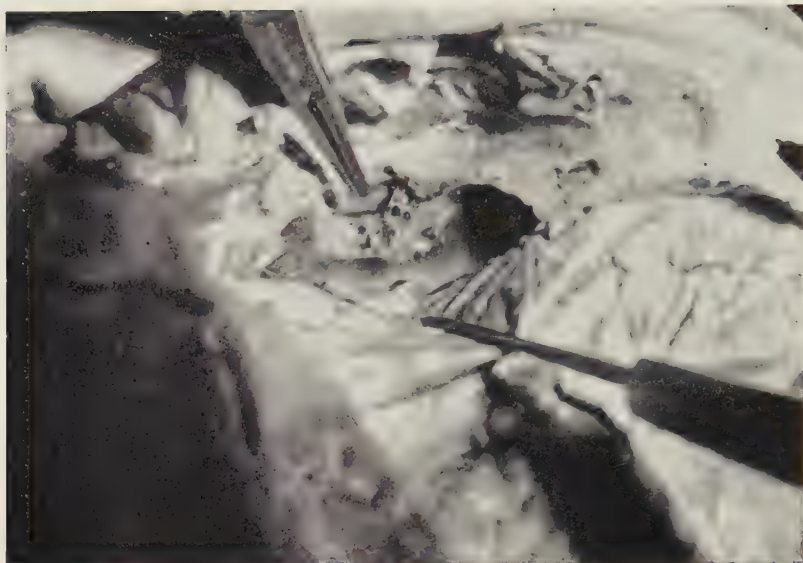


FIG. 14. — Encoche osseuse au niveau de la portion horizontale de la grande aile du sphénoïde. La dure-mère est réclinée sous la spatule.

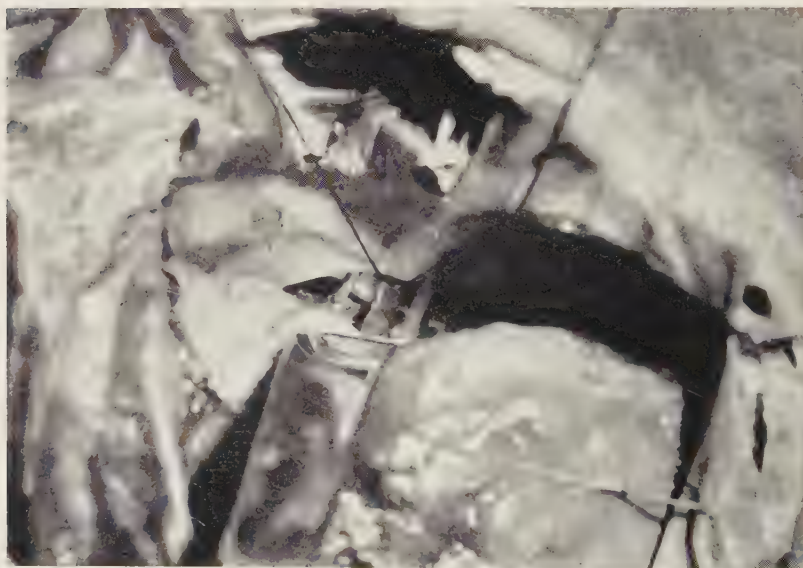


FIG. 15. — Dissection après lobectomie temporale du nerf optique, de la carotide interne et du nerf moteur oculaire commun. Un fil noir est passé sous la carotide sus-clinoïdienne.

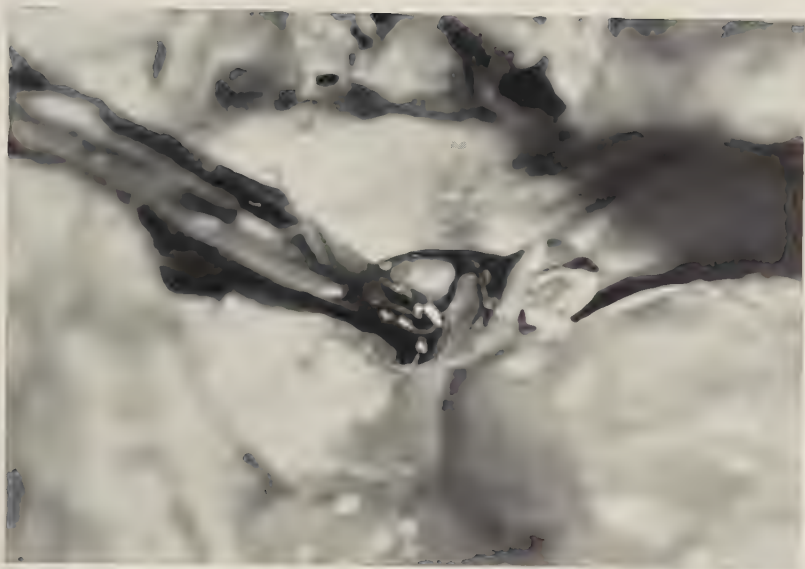


FIG. 16. — Clippage de la communicante postérieure, si nécessaire, et ligature de la carotide interne au ras de la clinôïde.



FIG. 17. — Section de la carotide interne.

RÉGION DE PASSAGE DU GREFFON
ENTRE LA CAROTIDE INTERNE INTRACRANIENNE
ET LA CAROTIDE INTERNE A SON ORIGINE CERVICALE

(Figures 18 à 20)

Nous avons vu que cette région de passage était constituée par la région ptérygo-maxillaire dont nous avons rappelé l'anatomie et écarté les dangers.

La figure 18 montre clairement le **chemin emprunté par le greffon** :

1. — *Il arrive par le toit de la fosse ptérygo-maxillaire* où se trouve l'encoche osseuse (portion horizontale de la grande aile du sphénoïde).

2. — *Il va descendre sur la face externe des deux faisceaux du muscle ptérygoïdien externe*, en dedans du tendon du muscle temporal.

3. — *Puis, il s'enfonce dans l'interstice entre les deux ptérygoïdiens* en perforant à ce niveau l'aponévrose interptérygoïdienne juste en avant du ligament sphénomaxillaire qui est le bord postérieur de l'aponévrose interptérygoïdienne épaissie à ce niveau.

4. — *Il s'applique enfin à la face interne du muscle ptérygoïdien interne* et arrive ainsi dans la région cervicale légèrement en arrière de l'angle de la mâchoire, au-dessus du ventre postérieur du muscle digastrique sur la face externe duquel il va passer pour aller s'anastomoser plus bas avec l'origine de la carotide interne.

Cette voie d'abord permet de trouver facilement le plan de clivage entre la face profonde du muscle temporal et la face externe du muscle ptérygoïdien externe qui servira à constituer le lieu de passage du greffon.

Si, comme il arrive quelquefois, **le muscle temporal est particulièrement développé**, une meilleure exposition de ce plan de clivage peut être obtenue par la **section temporaire de l'arcade zygomatique** (fig. 10).

Cette section doit intéresser :

a) *en arrière* : la portion du zygoma immédiatement en avant de l'insertion de la capsule de l'articulation temporo-maxillaire;

b) *en avant* : doit empiéter sur l'élargissement de l'arcade zygomatique près du malaire.

Elle devra être précédée de part et d'autre de chaque section du forage (au petit foret) de deux orifices perforants permettant la fixation au fil d'acier, lors de la fermeture, du segment d'arcade zygomatique sectionné.

Voici les **différents temps opératoires** :

1. Dissection de la face externe du ptérygoïdien externe.

On utilise un dissecteur mousse passé en haut par le trou zygomatique limité :

en dehors par l'arcade zygomatique et le tendon du muscle temporal,
en dedans par la crête sphéno-temporale et le ptérygoïdien externe.

Ce temps est encore facilité puisque l'encoche a entamé fortement la crête sphéno-temporale et élargi considérablement l'accès. Cette dissection se fera suivant un trajet pratiquement vertical.

2. Dissection de la face interne du ptérygoïdien interne.

On se reporte au niveau de l'incision cervicale. L'angle de la mâchoire écarté en haut et en avant, il est facile d'en disséquer la face interne. On prolonge cette dissection dans une direction oblique en haut et légèrement en avant, en restant au contact de la face interne du muscle.

3. Le dissecteur du haut et le dissecteur du bas arrivent au contact l'un de l'autre au niveau de l'interstice séparant les deux muscles ptérygoïdiens. Il suffit d'effondrer l'aponévrose interptérygoïdienne à ce niveau, ce qui se fait sans aucune difficulté.

Cette dissection achevée, le trajet ainsi repéré, on l'agrandit légèrement grâce à un tunnellisateur (fig. 18).

On a vu précédemment que cette tunnellisation ne présentait aucun danger.

En effet, les éléments vasculaires, artère maxillaire interne et ses branches, veines du plexus ptérygoïdien, sont refoulés par le tunnellisateur sans traumatisme.

Une hémorragie veineuse peut parfois se produire par déchirure d'une veine. L'électrocoagulation ou le tamponnement avec une lame de spongel imbibée de thrombase l'arrêtent rapidement.

Quant aux nerfs dentaire inférieur et lingual, lorsqu'ils viennent en contact avec le tunnellisateur, ils sont eux aussi refoulés sans traumatisme.

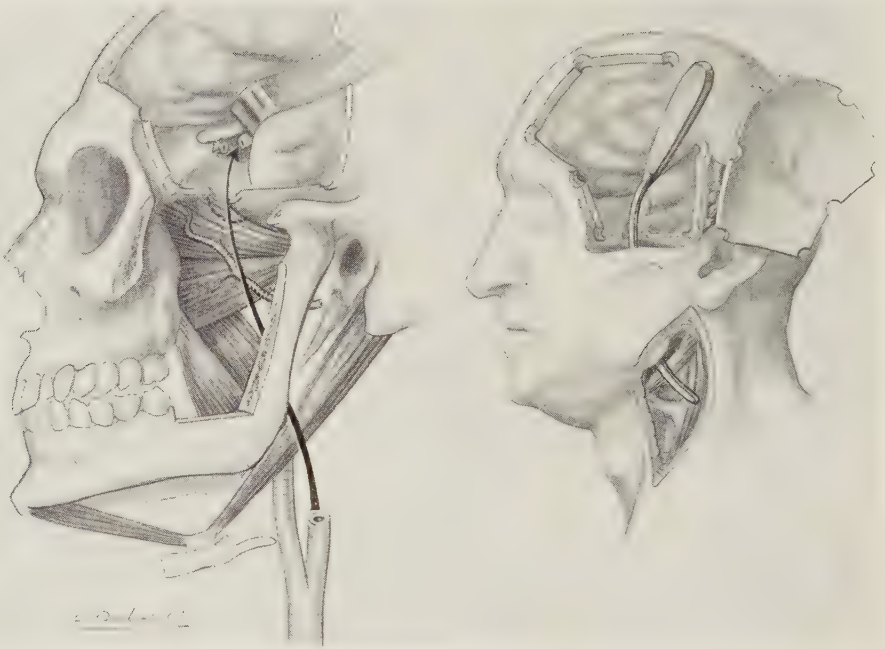


FIG. 18.

A gauche : la flèche indique le passage du greffon dans la région ptérygo-maxillaire entre les 2 muscles ptérygoidiens. On voit la position de l'encoche osseuse au plafond de cette région. Le pointillé indique l'excision éventuelle du muscle ptérygoidien externe.

A droite : la tunnellisation.



FIG. 19. — Amorce de tunnellation au niveau de l'angle du maxillaire inférieur.



FIG. 20. — Tunnellisation de haut en bas à travers la région ptérygo-maxillaire.

TEMPS DE GREFFE

(Figures 21 à 23)

I. - Endocrânienne. — 2 possibilités peuvent s'offrir :

1. Termino-terminale : si le diamètre de la carotide interne sus-clinoïdienne paraît suffisant.

Il faut poser une ligature au ras de la clinoïde antérieure. Cette ligature est difficile à poser. Aussi est-il préférable de clipper la carotide, ce qui fait gagner d'ailleurs 2 millimètres environ de longueur disponible sur le bout distal.

Pour amener l'extrémité distale de la carotide interne afin de faciliter l'anastomose, on peut, si nécessaire, sectionner la communicante postérieure entre deux clips. Cette section en effet est parfaitement bien tolérée.

On clampe alors la carotide interne en amont de sa bifurcation en cérébrale antérieure et sylvienne de façon à respecter la vascularisation de suppléance par la communicante antérieure.

On sectionne la carotide interne au ras du clip.

La carotide interne subit alors aisément, grâce aux effondrements arachnoïdiens pratiqués antérieurement, la rotation et les manipulations nécessaires à la suture.

L'anastomose est pratiquée en termino-terminale aux points séparés à la soie 000 prenant toute l'épaisseur de la paroi artérielle. 6 à 8 points sont en moyenne nécessaires.

2. Latéro-terminale. — Elle semble préférable dans la majorité des cas, permettant de réaliser une anastomose de plus grand diamètre.

On peut, comme précédemment, clipper la carotide interne au ras de la clinoïde antérieure et la clamper juste en avant de la bifurcation cérébrale antérieure, sylvienne.

Mais, il est plus logique de ne pas interrompre le courant sanguin pouvant venir de l'ophtalmique, sinon provisoirement, ce que nous réalisons par un clamp à couture spéciale, type clamp de Potts, à branches très minces, ou par un clip provisoire type « *Mayfield aneurism clips* ».

La carotide interne *est alors incisée* longitudinalement entre les deux prises du clamp sur une longueur de 7 à 8 millimètres.

Le greffon est présenté, son extrémité terminale coupée en biais, en sifflet, de façon à créer un angle de 30 degrés environ.

Anastomose aux points séparés à la soie vasculaire 000.

II. - L'anastomose supérieure endocrânienne étant terminée, passage du greffon dans son tunnel préparé au cours du temps précédent.

On voit qu'il prend très facilement sa place dans l'encoche pratiquée à la base du crâne sans présenter de coudure vive ou exagérée, et qu'il descend verticalement également sans coudure dans la région ptérygo-maxillaire.

Le greffon apparaît au niveau de l'angle de la mâchoire ramené par un long clamp. On le fait passer sur la face externe du digastrique.

III. - Anastomose avec la carotide interne cervicale.

Elle se fera en termino-terminale sur les premiers centimètres de la carotide interne, après ligature du bout supérieur, clampage au-dessus du bulbe carotidien et section, ou, si nécessaire, au niveau du bulbe lui-même.

IV. - Les sutures endo- et exocrâniennes terminées.

1. Déclampage :

— *Supérieur d'abord* : on surveillera attentivement le retour sanguin vers l'anastomose inférieure. Les bulles d'air pratiquement constantes devront être éliminées avant le déclampage inférieur. Il est absolument capital de faire une anastomose d'aval techniquement parfaite, car il ne faut pas compter sur la possibilité de la reprendre si une fuite venait à se produire, les possibilités de mobilisation de la greffe étant pratiquement nulles.

— *Inférieur*.

2. Fermeture :

a) crânienne :

- suture de la dure-mère avec suspension de celle-ci si nécessaire,
- remise en place et fixation du volet,
- suture soigneuse du muscle temporal,
- suture des plans superficiels.

b) cervicale :

plan par plan.

L'ensemble de ce travail a été exécuté sur préparations anatomiques à l'amphithéâtre d'anatomie des Hôpitaux de Paris.

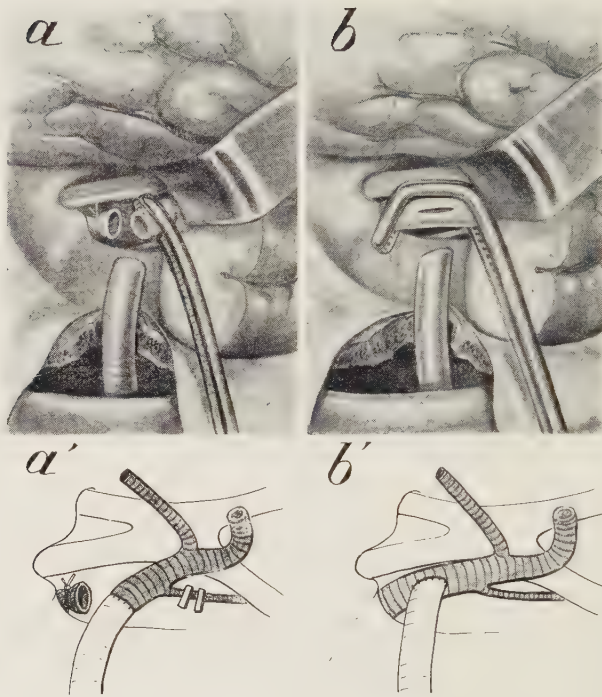


FIG. 21. — Temps de greffe
a et *a'* : anastomose termino-terminale.
b et *b'* : anastomose latéro-terminale.



FIG. 22 — Anastomose endocrânienne termino-terminale.



FIG. 23. — Le greffon a été amené dans la région cervicale.
Un cathéter de polythène est introduit dans son bout inférieur pour artériographie.

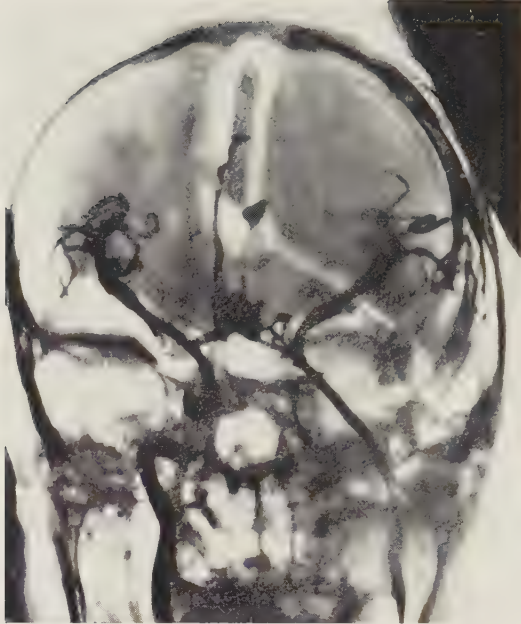


FIG. 24. — Artériographie de face : la sylvienne est parfaitement injectée. La zone d'anastomose n'est pas visible car il n'y a pas de rétrécissement de calibre. On voit le trajet du greffon dessinant une courbe à grand rayon sans coudure brusque.



FIG. 25. — Artériographie de profil. En bas, l'anastomose cervicale n'est pas réalisée. On voit le cathéter servant à l'injection du produit opaque.

INDICATIONS

1. — Les thromboses de la carotide interne.
2. — Les anévrysmes artériels infraclinoïdiens.
3. — Les fistules artério-veineuses du sinus caverneux.

LES THROMBOSES DE LA CAROTIDE INTERNE

1. Rappel étiologique.

1) Les thromboses spontanées. — Elles sont les plus fréquentes dues à l'athérome, ce qui explique leur maximum entre 40 et 65 ans. Plus rarement, il s'agit d'artérite dite juvénile.

2) Les thromboses traumatiques. — Elles surviennent après plaie ou contusion sur la région carotidienne cervicale.

3) Les thromboses post-emboliques.

4) Les thromboses exceptionnelles. — Elles se voient au cours de processus infectieux de voisinage ou généraux.

Le tableau clinique est essentiellement variable et fonction des suppléances anastomotiques. Il va de la thrombose parfaitement tolérée, le plus souvent réduit à un déficit moteur discret et réalisant plus rarement le tableau d'un ramollissement cérébral massif.

Le plus souvent, l'évolution se fait sur un mode subaigu, voire même chronique et émaillée de poussées successives.

2. Les lésions.

L'*artérite carotidienne* est la lésion fondamentale.

Elle débute le plus souvent par un épaississement pariétal, segmentaire, donnant plus ou moins rapidement un séquestre sténosant.

Le ralentissement circulatoire, l'existence d'autres sténoses d'aval, les troubles de la coagulation, la rupture de l'équilibre circulatoire de suppléance finissent par entraîner une thrombose centrée sur le séquestre, entre deux séquestres.

Séquestres et sténoses vont siéger à la naissance de la carotide interne, dans le siphon carotidien, au niveau de la terminaison de la carotide interne, comme dans toute lésion d'artérite où le maximum se situe au départ des collatérales, au changement d'orientation, entraînant courbures et inflexion avec allongement.

On peut donc définir *trois types anatomocliniques* d'artérite carotidienne :

a) *Artérite distale*, avec thrombose de la sylvienne ou de la cérébrale antérieure. Cette forme est totalement inaccessible à tout traitement chirurgical.

b) *Artérite proximale du bulbe carotidien*, très longtemps traduite par un séquestre.

c) *Artérite du siphon carotidien*.

Ces deux derniers types s'associent très souvent pour réaliser un syndrome de thrombose étendue de l'axe carotidien intéressant tout l'axe cervical et la portion caverneuse de l'artère jusqu'à sa reperméabilisation par l'artère ophtalmique.

On a beaucoup discuté sur la ***précession des phénomènes pathologiques*** :

- lésions premières du bulbe avec thrombose d'aval étendue,
- lésions premières du siphon entraînant une thrombose rétrograde d'amont s'étendant jusqu'au bulbe, facilement expliquée par l'atteinte athéromateuse bulbaire et l'absence de collatérale jusqu'au siphon.

On conçoit ainsi l'analogie des phénomènes physiopathologiques avec l'artérite des membres inférieurs dans le « ***syndrome de la fémorale superficielle*** » :

- la lésion caverneuse jouant le rôle de la thrombose huntérienne,
- la lésion bulbaire, celle du séquestre de la bifurcation fémorale.

C'est à ce type de lésions que veut s'adresser l'opération projetée : en rétablissant un courant carotidien excluant la portion bulbocaverneuse de l'artère.

Cette intervention ne sera indiquée que si l'artériographie a montré que la cérébrale antérieure et la sylvienne sont libres, reperméabilisées.

3. - Circulation de suppléance.

— Si la suppléance s'installe rapidement, précocement et suffisamment, la thrombose carotidienne restera muette.

— Si elle tarde ou si elle est insuffisante, les signes cliniques apparaîtront.

— Si elle est gênée par une malformation congénitale ou athéromateuse du polygone de Willis, ou par une chute de la tension artérielle, l'hémiplégie sera grave.

Quelles sont les voies de suppléance de l'artère carotide interne :

1) Le *polygone de Willis* est la principale voie de suppléance.

Mais le cercle idéal dessiné dans les traités ne correspond pas souvent à la réalité.

Les variations morphologiques sont nombreuses et il est fréquent qu'elles soient incompatibles avec un rôle efficace.

Ceci est vrai surtout des artères communicantes postérieures qui sont souvent réduites d'un seul côté ou des deux à un vaisseau de taille négligeable.

RIGGS et GRIFFITHS ayant disséqué 1647 cercles de Willis ne trouvent que :

- 18 % de cercle normaux,
- 11,6 % de cercles hypoplasiques,
- le reste des anomalies se répartissent en hypoplasie des différentes branches et en particulier d'après ces auteurs, la cérébrale postérieure naît dans 51 % des cas de la carotide interne.

Cette anomalie aggrave notoirement le risque d'insuffisance circulatoire en cas de thrombose ou d'interruption du courant artériel carotidien interne.

Lorsque l'atrésie porte sur la cérébrale antérieure, la principale voie de suppléance est supprimée.

D'autre part, sa valeur fonctionnelle n'est pas parfaite puisque l'oblitération brusque de la carotide interne (ligature chirurgicale par exemple) entraîne dans un certain nombre de cas des lésions cérébrales irréversibles.

2) KRAYENBÜHL et RICHTER ont montré qu'il existe d'autres possibilités de suppléance de la carotide interne grâce au développement inhabituel des anastomoses normales entre la circulation carotide externe et carotide interne.

— Il existe 3 voies de suppléance par l'intermédiaire de la carotide externe :

a) la première entre artères maxillaire interne et faciale, plexus vasculaires de l'orbite, artère ophtalmique à contre-courant.

b) la deuxième par l'artère occipitale, les plexus vasculaires des muscles de la nuque, l'artère vertébrale et la communicante postérieure. Cette voie est exceptionnelle.

c) la troisième passe par les anastomoses entre les artères méningées et les artères corticales.

— *Selon la valeur de ces réseaux on conçoit qu'une sténose ou une obstruction puisse être en partie ou en totalité compensée.*

Ainsi se constitue une nouvelle organisation artérielle cérébrale.

C'est l'explication des obstructions complètes de la carotide interne sans altération durable du cerveau, et de la tolérance paradoxale de certaines thromboses carotidiennes bilatérales.

— *En fait*, la banalité des ramollissements cérébraux prouve à l'évidence, que la *suppléance* est *insuffisante pour pallier entièrement les conséquences des altérations obstructives* (LHERMITTE).

— En outre, la portion du cerveau qui devient dépendante d'un réseau de suppléance se trouve dans une situation critique :

La circulation par les voies anastomiques dispose d'une marge de sécurité très réduite et subit la première les conséquences d'un affaiblissement de la circulation générale ;

La chute de la tension artérielle, un traumatisme même minime peuvent à eux seuls extérioriser une oblitération incomplète ou complète jusque-là bien tolérée.

— Ces différentes raisons ont conduit aux diverses tentatives chirurgicales proposées pour essayer de rétablir ou d'augmenter le courant artériel carotidien.

4. - Tentatives chirurgicales.

La seule opération logique est la désobstruction de la carotide interne.

1) *Exceptionnellement* la thrombose peut rester cervicale sans caillot de stagnation en aval :

— une endartériectomie,

— ou mieux une artériectomie suivie de rétablissement de la continuité par greffe

peuvent être tentées.

Mais on a vu la fréquence des lésions sus-jacentes (athérome de la portion caveuse du siphon) et le plus souvent la thrombose se reproduit rapidement.

2) *Cette désobstruction* se heurte à des impossibilités en cas de thrombose étendue de l'origine à la terminaison de la carotide interne.

La désobstruction du segment intracrânien est non seulement impossible mais risque d'entraîner des embolies dans la circulation cérébrale.

3) *Quant aux opérations à visée sympathique :*

— artériectomie,

— sympathectomie du ganglion cervical supérieur ou inférieur, si elles donnent quelques améliorations, elles ne peuvent être que palliatives.

La portion de la carotide interne située entre la base du crâne et la sortie du sinus caveux étant inabordable chirurgicalement, la désobstruction est donc impossible,

seule, une greffe rétablissant un courant artériel suffisant entre la carotide interne cervicale à son origine et la carotide interne sus-clinoïdienne, permettrait de rétablir une circulation correcte mettant l'insuffisant vasculaire cérébral à l'abri de la moindre instabilité de sa circulation de suppléance.

C'est dans ce but que nous avons étudié la possibilité anatomique de cette greffe.

5. - Résultats d'un certain nombre de tentatives chirurgicales.

1) FAUREL Jean, Paris.

— 7 thromboses carotidiennes avec reperméabilisation de la carotide interne d'aval sus-clinoïdienne sans visualisation du siphon carotidien.

— Les tentatives de désobstruction, aspiration, introduction de catheters de polythène se sont soldées par :

- 5 absences complètes de retour artériel,

- 2 ont eu un petit retour artériel.

— Ces deux dernières ont été greffées :

a) une seule était perméable en fin d'intervention : l'après-midi et les jours suivants, une amélioration électro-encéphalographique et clinique a confirmé cette perméabilité. Mais le contrôle artériographique deux mois après a montré la thrombose par amputation directe du système carotidien au niveau du bulbe.

b) l'autre s'est thrombosée à la vingtième minute et l'intervention comme dans les 5 premiers cas s'est terminée par une artériectomie.

— Pour tous ces malades, le bénéfice chirurgical nous a semblé très mince, pour ne pas dire nul, jugé sur la clinique, la tension de l'artère rétinienne et l'électro-encéphalogramme.

— Ainsi, depuis deux ans, nous avons toujours refusé d'opérer les thromboses carotidiennes étendues jusqu'au siphon, parce qu'en dehors de la reperméabilisation tronculaire, toute intervention nous semble illusoire, les malades qui nous avaient été confiés ayant déjà retrouvé un équilibre circulatoire que les corticoïdes et les anticoagulants maintenaient aussi bien que toute intervention (sympathectomie, artériectomie, gangliectomie cervicale supérieure et inférieure, bref, toute chirurgie sympathique qui, en matière de carotide, ne donne pas les résultats qu'elle donne au niveau des membres).

2) RISER M., LAZORTHES G., GÉRAUD J., RIBAUT L. et ANDUZE-

ACHER H. — *Neurochirurgie* 1955, **1**, n° 3, 309-310 :

5 cas de thromboses traitées par tentative de désobstruction, ablation de l'embol, suceur introduit jusqu'à la base du crâne : 5 échecs.

Pendant l'intervention, après désobstruction, on a pu constater que du bout central ne venait pas de sang et qu'à peine l'artère était-elle refermée, elle était de nouveau obturée par un caillot.

3) GURDJIAN E. S., HARDY W. G. :

258 malades avec occlusion de la carotide interne.

— *En cas d'occlusion complète* : 71 cas;

- artériectomie : 40 cas;
- artériectomie + sympathectomie cervicale supérieure : 31 cas;
- dans 8 cas : endartériectomie + aspiration du caillot s'étendant vers la base du crâne; 2 cas : on obtint un courant rétrograde. mais thrombose postopératoire dans les jours suivants dans un des 2 cas; 2 cas : mort rapide; 4 cas : légère amélioration.

— *En cas d'occlusion incomplète* : 127 cas;

- 22 furent traitées par endartériectomie :

9 présentaient des signes cliniques importants :

1 est mort 10 mois après avec artère perméable;

1 est mort 3 mois après avec artère perméable;

1 est mort 3 mois après avec artère obturée;

1 est mort au cours de l'endartériectomie;

Chez les 5 autres amélioration clinique.

13 présentaient peu ou pas de signes cliniques;

1 est mort le lendemain de l'opération;

3 ont une vie normale mais artère obturée;

1 a une anastomose perméable 21 mois après.

Pas d'indications sur les autres.

Donc, dans l'ensemble, résultats décevants s'expliquant par la thrombose et l'athérome d'aval.

4) JAVID H. :

expérience sur 41 malades.

1^{er} groupe : troubles mineurs.

19 avaient une occlusion partielle de la carotide interne (11 concernaient la carotide primitive).

Le courant a été rétabli par endartériectomie ou dérivation par greffe.
Résultats bons avec recul de 2 à 36 mois (83 % d'améliorations).

2^e groupe : Hémiplégies.

— Oblitération carotidienne avec thrombose extensive d'aval; le nettoyage de la lumière n'était pas possible.

— Pas de changement clinique après endartériectomie (7 cas).

3^e groupe :

— Troubles complexes — lésions carotidiennes et vertébrales.

— 4 cas : endartériectomie + pontage : 2 améliorations, 1 mort, 1 échec.

Pour cet auteur, une occlusion complète de la carotide interne n'est pas une lésion opérable.

5) LYONS C. et GALBRAITH :

Leur opinion est identique :

— une occlusion partielle doit être traitée par endartériectomie ou pontage par greffe;

— une occlusion complète ne peut être opérée. On fait seulement une artériectomie.

AUTRES APPLICATIONS DE LA GREFFE

D'autres applications de cette greffe semblent intéressantes au cours d'affections dont l'essentiel du traitement se résume à la ligature de la carotide interne.

1. - Les anévrysmes artériels carotidiens infraclinoïdiens :

— siégeant le plus souvent au niveau de la carotide interne intracaverneuse,

— parfois à la sortie du trou carotidien,

— exceptionnellement, au niveau du canal carotidien.

- Leur guérison spontanée est rare : comblement par caillots;
- Le plus souvent ils se compliquent :
 - compression des nerfs de voisinage,
 - fissuration ou rupture.
- Leur mortalité est grande;
- C'est dire la nécessité d'un traitement chirurgical dont l'idéal serait de supprimer l'anévrysme tout en conservant la continuité artérielle;
- Leur exérèse est impossible;
- Aussi leur oppose-t-on :
 - la ligature de la carotide interne au cou,
 - la ligature de la terminaison de la carotide interne au moyen d'un clip,
 - ou les deux ligatures associées, isolant ainsi l'anévrysme (*Trapping*).
- Mais, la ligature de la carotide interne n'est pas sans danger,
 - sa mortalité reste de 10 % environ,
 - ses accidents peuvent être immédiats, secondaires, plus rarement tardifs : hémiparésie, hémiplégie, cécité homolatérale.

Ils seraient dus essentiellement à une thrombose sus-jacente et à un défaut de mise en route de la circulation de suppléance.

On a vu l'importance et la fréquence des anomalies artérielles et l'instabilité de la vascularisation cérébrale d'un malade présentant une obstruction de la carotide interne.

Par ailleurs cette ligature n'apporte pas toujours la guérison de l'anévrysme.

Voici *quelques exemples de résultats* :

POPPEN (1951) :

101 ligatures au cou : 3 morts, 8 hémiplegies définitives, 8 troubles mentaux.

BASSET R. :

73 cas :

ligatures cervicales : 29; 1 mort, 2 aggravations, 12 hémiplegies dont 1 permanente;

ligatures cervicales et intracrânienne associées : 18; 9 morts, 8 hémiparésies, dont 2 persistantes.

C'est pour ces raisons que nous pensons logique de proposer :

- isolement de l'anévrysme par ligature au cou et intracrânienne;
- rétablissement du courant artériel par une greffe unissant la carotide interne cervicale et la carotide interne intracrânienne sus-clinoïdienne.

2. - Les fistules artério-veineuses du sinus caverneux :

— *spontanées*, par rupture d'une carotide athéromateuse dans le sinus caverneux;

— *post-traumatiques* par blessure directe ou au cours d'une fracture de la base du crâne;

— *congénitales* enfin.

Elles entraînent :

— une hypovascularisation artérielle, compensée par les collatérales de la carotide interne opposée;

— une hyperpression veineuse et, en particulier, des veines ophtalmiques, entraînant une exophtalmose pulsatile.

Leur guérison spontanée est exceptionnelle par thrombose endosacculaire.

Leur évolution est lente mais va s'émailler de complications :

— exophtalmose progressive,

— atteinte infectieuse de la cornée pouvant entraîner une énucléation du globe,

- douleurs souvent très violentes,
- compressions,
- rupture.

C'est dire la nécessité d'un traitement chirurgical :

1. — La suppression de la fistule par action directe n'est pas réalisable.
2. — Aussi leur oppose-t-on :

a) *Ligature carotidienne* au cou pour ralentir la circulation dans l'anévrisme,

mais risque d'ischémie cérébrale si réduction trop importante d'inefficacité si réseau anastomotique important.

Donc, c'est une arme à double tranchant.

b) *Ligature carotidienne au cou et en aval* de la lésion à la sortie du sinus caverneux (opération de Dondy).

c) *La ligature des veines orbitaires*, ayant pour but d'exclure les veines orbitaires des voies de drainage de la fistule surchargée, et ainsi de permettre la réintégration du globe oculaire dans son orbite, la diminution de l'œdème palpébral, et du chemosis, permettant enfin d'espérer une thrombose extensive atteignant le sinus caverneux lui-même.

Mais, elle comporte un certain nombre d'échecs et doit apparaître surtout comme un temps complémentaire de la ligature de la carotide interne.

Or, ces interventions comportent un certain nombre de complications (cf. ligature de la carotide interne) et les récides ne sont pas loin d'être exceptionnelles (10 à 25 % d'échecs selon les statistiques).

Le traitement logique semble donc l'isolement de l'anévrisme et le rétablissement du courant artériel.

Voici ***quelques exemples de résultats***, statistiques du John Hopkins Hospital de 1905 à 1951 (A. E. WALKER et G. E. ALLÈGRE) :

Type d'opération	Cas	Guérison	Echecs	Mort	Complications
Ligature de la carotide primitive	6	3	3	0	1 cécité post-opératoire.
Ligature de la carotide interne cervicale	8	4	3	1	1 cécité post-opératoire.
Opération de Dondy	11	9	1	0	1 hémiplegie post-opératoire. 2 baisses de la vision.

CONCLUSION

1. — *Le rétablissement du courant artériel* carotidien ne s'est jusqu'alors adressé qu'aux sténoses incomplètes et thromboses de la carotide interne dans son segment cervical par greffe ou endartériectomie.

Ces interventions ne donnent de bons résultats que dans la mesure où la voie carotidienne d'aval, siphon carotidien notamment, est libre.

Or, des thromboses d'aval secondaires peuvent gagner le siphon et, d'autre part, dans ce trajet en S italique, des lésions d'artérite siègent électivement. Et, dans ce cas, toute chirurgie cervicale aboutit à un échec par thrombose secondaire.

2. — Dans les ANÉVRYSMES ARTÉRIELS INFRACLINOÏDIENS et dans les FISTULES ARTÉRIO-VEINEUSES du sinus caverneux, les ligatures carotidiennes entraînent un pourcentage de l'ordre de 10 à 15 % d'ischémie cérébrale irréversible et n'assurent pas à coup sûr la guérison.

Il est donc légitime d'envisager une *intervention rétablissant le courant artériel carotidien* tout en évitant la reperméabilisation de l'anévrysme par voie rétrograde grâce au jeu des anastomoses cérébrales.

3. — Il nous est donc apparu nécessaire d'envisager une intervention unissant la CAROTIDE INTERNE CERVICALE à la portion accessible de la CAROTIDE INTERNE INTRACRANIENNE c'est-à-dire SUS-CLINOÏDIENNE.

Cette portion accessible est un court segment de 8 à 12 millimètres de long correspondant à la carotide interne entre sa sortie du sinus caverneux et sa terminaison en cérébrale antérieure et sylvienne.

4. — *Les différents temps opératoires :*

anastomoses cervicale et endocrânienne,

tunnellisation cervico-crânienne

sont envisagés.

Ceci ne constitue qu'un travail préliminaire dont nous entendons poursuivre la réalisation, car, si l'étude anatomique et la mise au point de la technique sont essentielles, les problèmes de physiopathologie et d'anesthésie restent à préciser.

Vu, le Président de thèse :

Signé : L. BINET

Vu, le Doyen :

Signé : L. BINET

Vu et permis d'imprimer :

Le recteur de l'Académie de Paris :

Signé : J. SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

- ALAJOUANINE Th., CASTAIGNE P., LHERMITTE F. et GAUTIER J. C. — Les anastomoses des artères cérébrales, leur rôle de suppléance. *Semaine des Hôpitaux de Paris*, 28 mars 1959, 35, 1133-1141.
- ARNULF. — Pathologie et chirurgie des carotides. *Masson et C^{ie}* édit., 1 volume, 1957.
- BASSET R. C., LIST C. F. et LEMEN L. J. — Traitement chirurgical des anévrysmes intracrâniens. *Surgery, Gynecology, Obst.*, 1952, 95, 701-708.
- BERNATZ P. E. — Traitement chirurgical de l'occlusion de la carotide extra-crânienne. *Proceedings of the Staff meetings of the Mays Clinics*, 17 août 1960, 35, n° 17, pages 487-491.
- BOUDOURESQUES J., BONNAL J., ROGER J., SERRATRICE G. — Troubles vasculaires de l'encéphale. — E.M.C. *Neurologie*, II, 17046 B¹⁰, p. 7.
- CARAYON A., CORNET L., PARODI L. — Les plaies des artères carotides primitive et interne. Perspectives actuelles du traitement, à propos de 20 observations personnelles. *Journal de Chirurgie*, août 1958, 76, n° 2, pages 241-262.
- CASTAIGNE P. — Le traitement des complications cérébrales de l'athérome artériel. *Revue du Praticien*, X, n° spécial, p. 3721-3724.
- CASTAIGNE P., LHERMITTE F. et GAUTIER J. C. — Physiopathologie des accidents ischémiques cérébraux. — *Revue du Praticien*, X, n° spécial, 1960, p. 3721-3724.
- COOLEY D. A., AL-NAAMAN Y. D. et CARTON C. A. — Traitement chirurgical de l'occlusion par artériosclérose de la carotide primitive. *Journal of Neuro-Surgery*, sept. 1956, XIII, n° 5, p. 500-557.
- CRAWFORD E. S., DE BAKEY N. E., BLAISDELL F. W., MORRIS J. C. — Les modifications hémodynamiques chez les malades souffrant d'insuffisance artérielle cérébrale avant et après l'intervention. *Surgery of Saint-Louis*, 1^{er} juil. 1960, 48, pages 76-94.
- DE BAKEY N. E., CRAWFORD E. S. et FIELDS W. S. — Traitement chirurgical des lésions, cause d'insuffisance artérielle, de la carotide interne, de la carotide primitive, des vertébrales, du tronc brachio-céphalique et de la sous-clavière. *Annals of internal Medicine*, sept. 1959, 51, n° 3, p. 436-448.
- DESCUNS P., GARRE H., RAMEE A., THÉVENOT Ch. — Thrombose de la carotide interne et de ses branches. *Afrique française chirurgicale*. Alger, 18, n° 2, p. 69-73.
- DJINDJIAN René. — Thromboses primitives carotidiennes. *Thèse Paris*, 1952.
- EASTCOTT H. H. G., PICKERING G. W. et ROB C. G. — La reconstruction de l'artère carotide interne chez un malade présentant des attaques intermittentes d'hémiplégie. *Lancet*, 1954 (2), 267, n° 6846, 994-996.

- ELLIS F. H. — Symposium du traitement chirurgical de l'occlusion de la carotide interne extracrânienne. *Proceedings of the Staff meetings of the Mays Clinics*, août 1960, **35**, n° 17, p. 492-498.
- ESCOUROLLE R. — Les lésions athéro-scléreuse des artères cervico-cérébrales. *Revue du Praticien*, **X**, n° spécial 1960, p. 3717-3724.
- FISHER C. M. — Occlusion of the carotid arteries. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 1954, **72**, 2, 187-204.
- GAUTIER J. C. — Le dispositif artériel cérébral. *Revue du Praticien*, **X**, n° spécial 1960, p. 3691-3697.
- GAUTIER J. C. — Les anastomoses des artères cérébrales, leur rôle de suppléance. *Thèse Paris*, 1959.
- GURDJIAN E. S., HARDY W. G. et LINDER D. W. — Considérations chirurgicales de 258 malades ayant une occlusion de l'artère carotide. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, mars 1960, **110**, n° 3, p. 327-338.
- HAMLIN H., SWEET W. H. et LOUGHEED W. M. — Reconstruction chirurgicale de l'artère carotide interne thrombosée. *Journal of Neurosurgery*, juil. 1958, **15**, n° 4, p. 427-437.
- JAVID H. — Traitement de l'insuffisance vasculaire cérébrale. *Archives of Surgery*, juin 1960, **80**, n° 6, p. 883-888.
- KRIZ K. — Contribution au problème de la thrombose bilatérale des carotides internes. *Neurochirurgie*, 1957, **17**, n° 2, 92-99.
- LEMMEN L. J., DAVIS J. S. et RADNOR L. L. — Des complications dans la chirurgie de la thrombose de l'artère carotide interne. *Journal of Neurosurgery*, juil. 1958, **XV**, n° 4, 438-446.
- LHERMITTE FR. — A propos de la pathogénie hémodynamique du ramollissement cérébral. *Presse médicale*, 1960, n° 55, p. 2135-2136.
- LUESSENHOP A. J. — Maladie occlusive de la carotide interne. Observations sur son pronostic et son traitement chirurgical. *Journal of Neurosurgery*, nov. 1959, **16**, n° 6, p. 705-730.
- LYONS C. et GALBRAITH G. — Traitement chirurgical de l'occlusion athéromateuse de l'artère carotide interne. *Annals of Surgery*, sept. 1957, **146**, n° 3, p. 487-498.
- MILETTI M. — La thrombose de l'artère carotide. *Acta Neurochirurgien*, sept. 1954, **III**, p. 202-210.
- MILLIKAN C. H. — Traitement chirurgical de l'occlusion de la carotide interne extracrânienne. *Proceedings of the Staff meetings of the Mays Clinics*, 17 août 1960, **35**, n° 17, p. 418-502.
- PAILLAS Christophe, BONNAL et THIRY. — Les thromboses de la carotide interne et de ses branches. 1 vol., 198 pages. *Masson* édit., 1955.
- PAILLAS, BONNAL. — Etude complémentaire sur les thromboses de la carotide interne. *Revue de Neurologie*, 1959, **2**, p. 188-191.
- PESTEL M. — La pathogénie hémodynamique du ramollissement cérébral. *La Presse médicale*, 1960, n° 48, p. 1795-1796.
- POPPEN J. C. — Le traitement spécifique des anévrysmes intracrâniens. *Journal of Neurosurgery*, **8**, n° 1, p. 445-449.
- POUYANNE H., ARNEL, LEMAN P. et GOT M. — Orientation thérapeutique dans les thromboses de la carotide interne. *Neurochirurgie*, 1955, **1**, n° 3, p. 304-306.

- RIGGS et GRIFFITHS. — Anomalies of the circle of Willis in persons with nervous and mental disorders. *Arch. of Neurology et Psych.*, 1958, **39**, p. 1313-1354.
- RISER M., LAZORTHES G., RIBAULT L., ANDUZE-ACHER H. — 5 cas de thromboses carotidiennes traitées par tentative de désobstruction. *Neurochirurgie*, 1955, **1**, n° 3, p. 309-310.
- ROB C. et WHEELER E.B. — Thrombose de l'artère carotide interne traitée par la chirurgie artérielle. *British Medical Journal*, 3 août 1957, n° 5039, p. 264-266.
- ROUVIÈRE H. — Anatomie humaine. **I**, Tête et cou et tronc, p. 136 à 140, p. 195 à 199, p. 235 à 252, p. 262, p. 509.
- SAMUEL K.C. — Atherosclerosis and occlusion of the internal carotid artery. *The Journal of Pathology and Bacteriology*, 1956, **71**, 2, 391-401.
- SASTRASIN K. — Thrombose de la carotide interne. Evaluation et étude de 65 cas. *Acta Neurochirurgie*, 1957, **5**, n° 1, 11-37.
- SMATHERS H.M. et SMATHERS W.M. — Occlusion de l'artère carotide. *Archives of Surgery*, août 1959, **79**, n° 2, p. 276-284.
- SOUSA PEREIRA A. (DE). — Traitement chirurgical de la thrombose de la carotide interne. *Annals of Surgery*, février 1955, **141**, n° 2, p. 218-233.
- THÉVENOT C. — Contribution à l'étude de l'exophtalmose pulsatile. *Thèse Lyon*, 1949.
- WALKER A.E. et ALLÈGRE G.E. — Les fistules carotido-caverneuses. *Annales d'occulistiques*, 1955, **CL XXXVIII**, n° 9, 834-848.
- ZETTEL H. — Traumatische thrombose der Arteria carotis. *Monatsschrift für Unfallheil Kunde*, juil. 1960, **63**, 248-253.
-

Table des Matières

I. - Introduction	1
II. - Technique de la voie d'abord	7
1) Abord de la bifurcation carotidienne et de l'origine de la carotide interne	9
2) Temps endocrânien : abord de la carotide interne sus- clinoïdienne et préparation de l'orifice de passage du greffon	11
3) Région de passage du greffon entre la carotide interne intracrânienne et la carotide interne à son origine cervicale	24
1) Temps de greffe	28
III. - Indications	33
1) Les thromboses de la carotide interne	35
2) Les anévrysmes artériels infraclinoïdiens	42
3) Les fistules artério-veineuses du sinus carotidien	43
IV. - Conclusion	45
V. - Bibliographie	49

Imprimerie de France
Choisy-le-Roi

Dépôt légal 4^e trimestre 1961
N° Imprimeur 2874

